



03

**Claves de internacionalización  
de las universidades  
españolas.  
Las universidades públicas  
madrileñas en el Horizonte  
2020.**

Elena Cerdá

**WorkingPapers**

## Resumen

El presente trabajo de investigación contiene un estudio de la internacionalización de las universidades españolas, en el que se trata de realizar una aportación novedosa al respecto, centrada en la colaboración internacional en investigación. Se realiza un análisis clúster que permite clasificar a las universidades españolas en función de su grado de internacionalización. Posteriormente, se desarrolla como estudio de caso el correspondiente a las universidades públicas madrileñas en materia de internacionalización, mediante el análisis de la colaboración internacional en el programa de investigación e innovación europeo Horizonte 2020. Finalmente, se explora la relación entre el grado de internacionalización y el grado de dispersión geográfica, lo que permite observar la existencia de un patrón de diversidad de las universidades públicas madrileñas en el H2020, siendo dominante la relación negativa entre el grado de colaboración internacional y la capacidad de captación de recursos por parte de las universidades en el programa. Los resultados alcanzados permiten servir de soporte para el desarrollo de una nueva estrategia de internacionalización que contenga instrumentos para potenciar la colaboración internacional como una ventaja competitiva.

**Palabras clave:** internacionalización, universidades, investigación, innovación, Horizonte2020

## Abstract

This paper intends to make a contribution to the internationalization of Spanish universities. First of all, a cluster analysis is carried out that allows Spanish universities to be classified according to their degree of internationalization. Subsequently, the case studies of Madrid's public universities in internationalization are developed through the analysis of international collaboration in the European research and innovation program Horizon 2020. Finally, the relationship between the degree of internationalization and the degree of geographical dispersion shows a paradoxically negative relationship between the degree of international collaboration and the contribution captured by the universities in the program, which would allow us to capture the diversity pattern dominant among Madrid public universities in the H2020. Our findings may serve as support for the development of a new internationalization strategy that presents instruments to enhance international collaboration as a competitive advantage.

**Keywords:** internationalization, universities, research, innovation, Horizon2020

## Agradecimientos

Agradezco las aportaciones de Isabel Álvarez a la investigación.

Instituto Complutense de Estudios Internacionales, Universidad Complutense de Madrid. Campus de Somosaguas, Finca Mas Ferré. 28223, Pozuelo de Alarcón, Madrid, Spain.

© Elena Cerdá Mansilla

**Elena Cerdá Mansilla**, Máster en Economía y Gestión de Innovación (UAM, UCM, UPM)  
elena.cerda@uam.es

El ICEI no comparte necesariamente las opiniones expresadas en este trabajo, que son de exclusiva responsabilidad de sus autores.



## Índice

<b>Introducción .....</b>	<b>6</b>
<b>1. Antecedentes y planteamiento .....</b>	<b>6</b>
1.1. La internacionalización del conocimiento y la cooperación en la generación de conocimiento .....	6
1.2. La internacionalización de la educación superior .....	7
<b>2. Metodología .....</b>	<b>8</b>
<b>3. Resultados .....</b>	<b>9</b>
3.1. Análisis descriptivo de los grupos de universidades españolas en función del grado de internacionalización .....	9
3.2. Las universidades españolas en programas científicos internacionales .....	13
3.3. Estrategia de las universidades españolas 2014-2020 .....	13
3.4. Participación de las universidades españolas en el H2020 .....	15
3.5. Las universidades públicas madrileñas en el H2020 .....	16
<b>4. Conclusiones .....</b>	<b>23</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>25</b>
<b>Resumen ejecutivo .....</b>	<b>28</b>

## Introducción.

Tanto en la Declaración de Bolonia de 1999 como en la Estrategia de Lisboa de 2000, se resaltaron las dos dimensiones fundamentales de cooperación y competencia de la internacionalización de las universidades: ambos procesos enfatizan en la necesidad de mayor cooperación para desarrollar un Área Europea para la enseñanza superior y la investigación: «una Europa de conocimiento». Además, se enfatizaba el argumento de que esta cooperación es necesaria para afrontar la competencia de grandes potencias tales como Estados Unidos, Japón, y China, e incluso de otras economías emergentes.

Partiendo de estas dos dimensiones, el análisis que aquí se presenta, sigue una perspectiva de internacionalización del sistema español en la que se adopta una mirada sobre los flujos de conocimiento a través de la movilidad de factores y la colaboración internacional. Posteriormente, se hace un breve análisis sobre la internacionalización de las universidades españolas, y se profundiza en el estudio de los casos de las universidades públicas madrileñas desde la dimensión de la cooperación y la competencia a través de su participación en el programa de investigación e innovación europeo Horizonte 2020.

Las preguntas de investigación a las que se trata de dar respuesta son las siguientes:

1. - *¿Existen patrones de colaboración internacional de las universidades públicas madrileñas en el H2020?*
2. - *¿Existe relación entre el grado de colaboración internacional por proyecto y los recursos captados por las universidades?*
3. - *¿Está el grado de internacionalización de las universidades relacionado con la dispersión geográfica de sus colaboraciones?*

El trabajo se organiza, empezando por este primer epígrafe, donde se hace una breve introducción en la que se plantea las preguntas de investigación. El segundo se relatan algunos antecedentes sobre la internacionalización del conocimiento y la cooperación en la genera-

ción de conocimiento, incluyendo una matización del fenómeno en las estructuras de educación superior. En el tercero se desarrolla la metodología del trabajo de investigación. Posteriormente, el cuarto apartado muestra los resultados obtenidos. Finaliza el estudio con las principales conclusiones derivadas del mismo.

## 1. Antecedentes y planteamiento

### ***1.1. La internacionalización del conocimiento y la cooperación en la generación de conocimiento***

Para entender mejor el papel que juega la internacionalización en el proceso de mejora de la generación y transferencia de conocimiento científico (Nowotny y otros, 2003), cabe considerar la importancia en el mismo de las redes individuales (Katz y Martin, 1997; Rigby y Edler, 2005) e institucionales (Etzkowitz y Leydesdorff, 2000) dado que las redes sociales resultan ser esenciales para mejorar la transferencia del conocimiento tácito (Polanyi, 1966; Gordon, 1980; McFadyen y Cannella Jr, 2004). Del mismo modo, la complejidad de determinados proyectos científicos y el carácter interdisciplinar de algunas áreas de conocimiento, requiere que los investigadores realicen su labor de manera colectiva y colaboren en la búsqueda de capacidades y de recursos, lo que convierte a su propia red de contactos en un recurso indispensable (Katz y Martin, 1997; Laudel, 2001).

El conocimiento, que forma parte de los investigadores y las instituciones científicas, se encuentra solo parcialmente codificado en forma de productos como artículos y patentes (Nowotny y otros, 2001, 2003). La creación de conocimiento científico parece depender cada vez más de la combinación y el intercambio de conocimiento tácito (McFadyen y Cannella Jr, 2004). Esta necesidad transforma a las colaboraciones en un mecanismo de transmisión de dicho conocimiento tácito y de una creciente importancia para explicar la producción de conocimiento científico (Villanueva-Felez, Fernández-Zubietta y Palomares-Montero, 2014). Las colaboraciones y las redes han llegado a considerarse como una especie de “capital social”, “capital interpersonal” o “capital relacional” (Bourdieu 1986;

Coleman, 1988; Coleman, 1990; Burt, 1992). Precisamente por estas razones, las colaboraciones y el carácter de las redes que tejen los científicos, proveen al individuo y al grupo de cierta ventaja competitiva (Burt, 2001) que puede resultar fundamental para la generación y difusión del conocimiento científico.

No obstante, frente al notable crecimiento de los flujos internacionales de comercio o de inversión que caracterizan la globalización, es más modesta la producción científica que se deriva de la colaboración internacional en ciencia, como revelan los indicadores de internacionalización al uso. En concreto, el ascenso de las publicaciones en coautoría entre investigadores de distintos países, dista aún de permitir afirmar que se esté presentando una verdadera globalización científica; más bien responde a la evolución individual de las disciplinas del conocimiento (Henneman et al, 2012). A pesar de ello, el investigador incorpora no solo los activos individuales sino también el conocimiento tácito de los investigadores, el saber-hacer y el capital social de los científicos (Bourdieu 1986; Coleman, 1988, 1990; Burt, 1992; Bozeman et al. 2001) y con sus contribuciones colectivas dan lugar a la transformación de ideas en conocimiento productivo.

Esta última es la motivación por la cual frente al temor de la fuga de cerebros, se ha ido imponiendo el concepto de circulación internacional de cerebros, otorgando una valoración positiva a la internacionalización del conocimiento y considerando los beneficios de red que esta genera (Álvarez y Marín, 2017). Además, la colaboración internacional en ciencia aumenta el acceso a un número mayor de recursos hasta tal punto que la movilidad internacional se ha sumado a los criterios de evaluación de los centros e investigadores, adoptándose como referencia el promedio mundial de citas de las publicaciones científicas en cada campo o disciplina (Regets, 2007; Edler et al., 2011).

## **1.2. La internacionalización de la educación superior**

Tras al análisis del sistema español en ciencia y tecnología, se profundizará en la importancia de la internacionalización de la educación superior, asumiendo que la dimensión

internacional, junto con la calidad y la pertinencia de las instituciones, deberían ser una parte intrínseca de los sistemas nacionales de educación superior.

Con el paso del tiempo, de una u otra forma, la internacionalización se ha convertido en una actividad permanente en las universidades de todo el mundo. Es por ello que, como sostiene De Wit, (2011, p. 78):

*“La internacionalización a lo largo de los años ha pasado de ser una cuestión reactiva a una cuestión proactiva, de ser un valor añadido a estar generalizada, y también ha visto como su centro de atención, su alcance y su contenido evolucionaban sustancialmente. La competencia creciente en la enseñanza superior y la comercialización y el suministro transfronterizo de enseñanza superior han desafiado el valor tradicionalmente atribuido a la cooperación, como los intercambios y las asociaciones”.*

Para entender esta evolución, cabe considerar que la internacionalización de la educación superior podría definirse en términos generales como el proceso de integrar la dimensión internacional/intercultural en la enseñanza, la investigación y el servicio de la institución (Knight, 1999; De Wit, 2000). Pero también podría definirse como la variedad de políticas y programas que las universidades y los gobiernos implantan para responder a la globalización (Altbach, Reisberg y Rumbley, 2009), al hilo de ambas definiciones se encuentran los dos niveles en los que divide Van der Wende (1996) la internacionalización de la educación superior, el global (que acoge el esfuerzo realizado por el sistema de educación superior para responder a los requerimientos y retos planteados por la globalización) y el institucional (dirigido a una formación e innovación curricular). Considerando ambos niveles, es evidente la importancia de saber como las universidades determinan sus estrategias de internacionalización atendiendo a factores muy diversos (el contexto interno, el tipo de universidad, el modo de integración regional de la universidad, los diferentes programas que presenta y las relaciones con el mercado y la sociedad) (De Wit, 2011).

La complejidad de la dimensión interna-

cional de la educación superior nos conduce a la necesidad de distinguir entre dos modelos de internacionalización de la educación superior: uno enfocado a la cooperación (tradicional) y otro a la competencia (global) (Huisman y van der Wende, 2004). En el caso español, resulta plausible asumir que se sigue un modelo de internacionalización de la educación superior tradicional, es decir menos agresivo y más enfocado hacia la cooperación (Pedregal, 2016).

Es evidente la complejidad de la internacionalización en las estructuras universitarias, que queda plasmada en la literatura y en la práctica, donde todavía es bastante habitual utilizar términos que tan solo tratan una pequeña parte de la internacionalización o enfatizan una base específica para la internacionalización. La mayoría de los términos se utilizan en relación con el plan de estudios o en relación con la movilidad –de estudiantes y personal. Es por ello, que este trabajo se centra en tratar de realizar una aportación a la internacionalización de las universidades, analizando la competencia y colaboración internacional en el ámbito de la participación universitaria en programas de investigación internacionales.

## 2. Metodología

Tras la presentación de los antecedentes de este trabajo de investigación y la actualización del trabajo de Álvarez y Marín (2017) “La internacionalización de la ciencia y la tecnología” del Informe de Ciencia y Tecnología en España, a continuación se realiza, en primer lugar, una clasificación de los grupos de universidades que encontramos en función del grado de internacionalización. El propósito de este análisis es lograr una mejor comprensión de la internacionalización de las universidades españolas.

Para ello, se hace uso de la técnica de análisis clúster, considerándose las siguientes variables: a) Número de ayudas públicas provenientes de programas de investigación de la U.E. en colaboración respecto al personal docente e investigador (PDI) de las universidades (permite aproximar la internacionalización desde la perspectiva que pretende profundizarse, y que acoge directamente el Horizonte 2020); b) Gasto en I+D/PDI (permitiendo medir el esfuerzo en I+D relativo que realizan

las universidades, para saber si tienen un sistema de innovación mas o menos consolidado); c) la cantidad de publicaciones en Web of Science/PDI (permite reflejar el esfuerzo en la generación de conocimiento científico); d) la solicitud de patentes prioritarias por parte de las universidades (permitiendo cuantificar el esfuerzo realizado por las universidades en la generación de conocimiento tecnológico) y; e) número total de contratos y convenios de I+D firmados en el año/PDI (como variable que refleja la transferencia de conocimiento).

El análisis clúster es una técnica de análisis multivariante que se emplea para establecer diferentes grupos de individuos sobre la base de características comunes (Aldenderfer y Blashfield, 1984; Bailey, 1994; Ketchen y Shook, 1996). Considerando que los resultados de un análisis clúster podrían diferir en función del método aplicado, se ha optado por llevar a cabo dos de tipo jerárquico (considerando el método de Ward y el método complete linkage con las distancias según Gower) y otro de tipo iterativo (método de K-medias) con el fin de cerciorarse la robustez de los resultados. Finalmente se optó por el clúster jerárquico con el método de Ward con las distancias según Gower. Ya que, aunque se desconoce cual de los procedimientos ofrece mejores resultados (Soto, Ponzoni y Vázquez, 2006) por lo que no hay una técnica de selección de la similitud, usar el coeficiente de similitud de Gower, permite trabajar con bases de datos en las que faltan observaciones de algunas variables, como es este caso, sin prescindir de todo el vector que representa a la unidad muestral ni usar ningún método de imputación (Londoño, Lavalett, Galindo y Afanador, 2007). Debe considerarse, que cuando todas las variables son cuantitativas, el índice de Gower se asemeja a la medida absoluta de las distancias. (Gower, 1971).

En segundo lugar, se profundizará en el estudio de las universidades españolas en programas científicos internacionales, realizando una comparación a nivel internacional que permitirá posicionar a las universidades españolas en el contexto internacional dentro del Horizonte 2020. E igualmente a nivel nacional, para posteriormente realizar un análisis comparado y posicionar a las universidades madrileñas en un contexto re-



gional dentro del Horizonte 2020. En particular, se desarrollará el estudio del caso de la internacionalización de las seis universidades públicas madrileñas en el programa de investigación e innovación Horizonte 2020, mediante la base de datos Cordis. También se construirán mapas que permitirán ilustrar gráficamente las colaboraciones internacionales en los proyectos de las distintas universidades madrileñas con el fin de detectar la existencia de patrones de colaboración con otros países (europeos y externos a Europa).

A continuación, en tercer lugar, se calcula una ratio de intensidad de colaboración, tal como sigue:

$$RIC = \frac{\text{Colaboraciones totales con distintos países en los proyectos}}{\text{Número total de proyectos}}$$

La finalidad de esta ratio es evaluar la intensidad de colaboración por proyecto de las distintas universidades, como paso previo a explorar la relación, mediante regresión lineal, entre intensidad de colaboración y distribución del retorno de la Unión Europea entre las universidades públicas madrileñas, corrigiéndose por el tamaño de las universidades a través de la cantidad de PDI.

Por último, se plantea y contrasta, mediante los resultados de los estudios de caso de las universidades públicas madrileñas, un modelo conceptual en el que se establecerá una relación entre el grado de internacionalización y el grado de dispersión geográfica de la colaboración.

### 3. Resultados

#### 3.1. Análisis descriptivo de los grupos de universidades españolas en función del grado de internacionalización

En este análisis se trabaja con una muestra compuesta por 75 universidades, extraídas de la base de datos de la Red OTRI, de las cuales quedaron 12 excluidas por ausencia de información. Las 63 universidades se presentan en la Tabla 1, lo que permite observar la configuración de los clústeres obtenidos: El clúster 1 está formado por universidades cuyo conjunto de variables de internacionalización son más bajas en media; este grupo está

compuesto por 11 universidades. El clúster 2 está compuesto por las universidades cuyas variables de internacionalización se sitúan en una posición intermedia, y se compone de 19 universidades. El clúster 3 está integrado por aquellas universidades con un elevado potencial de internacionalización; en este caso, 18 universidades. Por último, el clúster 4, lo forman universidades que están más internacionalizadas en media y son 15 universidades.

Una vez obtenidos estos grupos de universidades, se han calculado algunos estadísticos descriptivos, en la Tabla 2, que contribuyen a caracterizarlos con mayor precisión. En primer lugar, el clúster 1, formado por las universidades cuyo conjunto de variables de internacionalización en media son más bajas, se encuentra una excepción en cuanto al Gasto en I+D; esto puede explicarse porque pertenecen a un sistema de innovación más consolidado que aquellas universidades que cuentan con potencial de internacionalización. Además, en este clúster el gasto de I+D y el número de ayudas públicas son las variables con mayor dispersión de todos los grupos. En cuanto al clúster 2, las universidades se sitúan en una posición intermedia en promedio, exceptuando el gasto de I+D que es inferior al de las universidades con baja internacionalización; además, las variables de este grupo tienen una baja dispersión. En el clúster 3, formado por las universidades con alta internacionalización, la mayoría de variables quedan en promedio por detrás del clúster 4, a excepción de la variable publicaciones, en la que el esfuerzo que realizan en media en la generación de conocimiento científico es superior al resto de clústeres; también debe considerarse que la dispersión de las variables en este clúster es baja. En cuanto al último clúster, en el que las universidades cuentan con una internacionalización muy elevada, se encuentran los valores promedio más elevados en todas las variables, a excepción de las publicaciones; además, el número total de contratos y convenios de I+D en el año presenta una elevada dispersión.

**Tabla 1. Formación de los clústeres**

	Frecuencia	%	Universidades
<b>Clúster 1 - Universidades con baja internacionalización</b>	11	28,57	Universidad Internacional de Andalucía Universidad Antonio de Nebrija Universidad Pontificia Comillas Universidad Católica San Vicente Mártir Universidad CEU San Pablo Universidad de Huelva Universidad Francisco de Vitoria UNED Universidad CEU Cardenal Herrera Universidad Europea de Madrid Universidad a Distancia de Madrid
<b>Clúster 2- Universidades con potencial internacionalización</b>	19	20,16	Universidad de Salamanca <b>Universidad Rey Juan Carlos</b> Universidad San Jorge Universidad Loyola Andalucía Universidade da Coruña Universidad Católica San Antonio de Murcia IE Universidad Universidad de Zaragoza <b>Universidad de Alcalá</b> Universitat de Lleida Universitat Internacional de Catalunya Universidad de Castilla La Mancha Universitat de les Illes Balears Universitat Rovira i Virgili Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Universidad de Murcia Universidad de Alicante Universitat Jaume I Universitat de Vic
<b>Clúster 3- Universidades con alta internacionalización</b>	18	17,46	Universidad de Córdoba Universitat de València Universidad de La Laguna Universidad Miguel Hernández de Elche Universidad de León <b>Universidad Autónoma de Madrid</b> Universidad de Extremadura Universitat de Barcelona Universitat de Girona <b>Universidad Complutense de Madrid</b> Universitat Autònoma de Barcelona Universidad de Deusto Universitat Pompeu Fabra Euskal Herriko Unibertsitatea Universidad de Málaga Universidad de Navarra Universidad de Sevilla Universidad Pública de Navarra
<b>Clúster 4- Universidades con muy elevada internacionalización</b>	15	23,81	<b>Universidad Carlos III de Madrid</b> Universitat Politècnica de Catalunya Universidad Politécnica de Cartagena Universidade de Vigo Universidad de Valladolid Mondragon Unibertsitatea <b>Universidad Politécnica de Madrid</b> Universidad de Cantabria Universidad de La Rioja Universidad de Burgos Universidad de Jaén Universidade de Santiago de Compostela Universitat Politècnica de València Universidad de Cádiz Universitat Oberta de Catalunya

Fuente: Datos de la Red OTRI

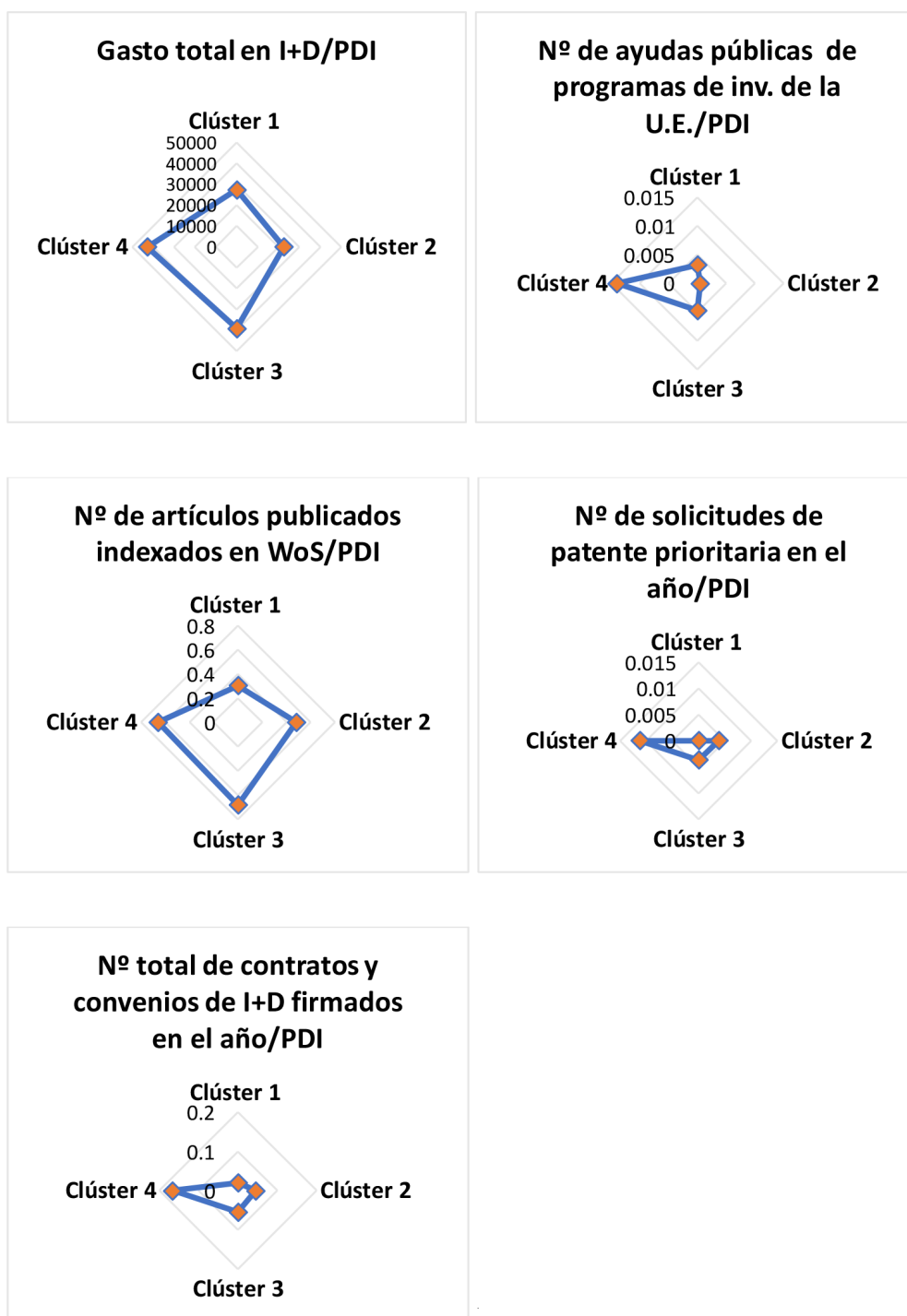
**Tabla 2. Características de los clústeres de las Universidades.**

	Clúster 1 - Universidades con baja internacionalización		Clúster 2- Universidades con potencial internacionalización		Clúster 3- Universidades con alta internacionalización		Clúster 4- Universidades con muy elevada internacionalización	
	Media	Desv. Típ./ Media	Media	Desv. Típ./ Media	Media	Desv. Típ./ Media	Media	Desv. Típ./ Media
Gasto total en I+D/PDI (en euros)	27417,10	2,3843	22492,70	0,3475	39098,39	0,3202	42878,36	0,2263
Número de ayudas públicas provenientes de programas de investigación de la U.E. en colaboración/PDI	0,0003	2,2249	0,0035	0,7361	0,0039	0,8817	0,0128	0,5483
Número de artículos publicados en revistas indexadas en la Web of Science/PDI	0,2051	0,6285	0,4801	0,2330	0,8374	0,2519	0,6932	0,3228
Número de solicitudes de patente prioritaria en el año/PDI	0,0014	1,2895	0,0029	0,7289	0,0035	0,4143	0,0109	0,3647
Número total de contratos y convenios de I+D firmados en el año/PDI	0,0127	0,8763	0,0321	0,7558	0,0827	0,7446	0,1427	1,6369

Fuente: Datos de la Red OTRI

La figura 1 permite visualizar como el clúster 4 lidera, a una distancia notable respecto al resto de grupos tanto en ayudas de la UE, como en solicitudes prioritarias de patentes, y también en contratos y convenios de I+D. Podría matizarse que en las solicitudes de patentes prioritarias o en las ayudas de la UE, la distancia del clúster 4 al resto de grupos es muy notable. Por otro lado, aunque el clúster 3 lidera en el número de publicaciones en WoS, la distancia entre los clústeres 3 y 4 es ínfima. Por último, cabe mencionar que en la variable de gasto en I+D, las distancias entre los distintos clústeres se reducen notablemente.

**Figura 1. Medias en las distintas variables de internacionalización.**



Fuente: Datos de la Red OTRI

### 3.2 Las universidades españolas en programas científicos internacionales.

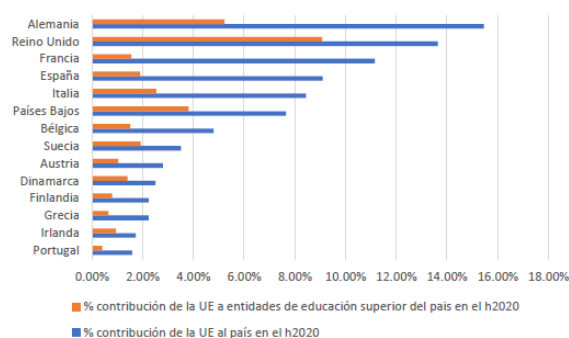
Un primer aspecto que debe analizarse sobre las universidades españolas en el contexto del Horizonte 2020, es el peso relativo que tiene su contribución al programa en comparación a la aportación del país, con el fin de determinar si es significativa la aportación de las entidades de educación superior a nivel nacional. Para ello, en primer lugar, en el Gráfico 1 se representa el porcentaje de contribución captada por el país en el programa y, en segundo lugar, el porcentaje de contribución captada por las entidades de educación superior del país en el programa.

En el seno de la UE se da un contexto que es claramente muy diverso y que viene determinado por distintos factores; entre estos está la idiosincrasia de cada país, hecho que podría explicar el caso del Reino Unido, en el que las entidades de educación superior son claramente los agentes destacados en el programa, captando cerca de un 70% de la contribución de la UE (Gráfico 2). También podría explicar los casos de Dinamarca, Suecia, Irlanda y Países Bajos, cuya aportación ronda el 50% de la contribución total captada por su país. Por otro lado, cabe resaltar que la media dejaría al resto de países restantes por debajo de la misma (38%) lo que, teniendo en cuenta que hay factores inmóviles como la idiosincrasia, lleva a considerar un criterio más abierto en la comparativa. En particular, hay países como Austria, Finlandia, Alemania, Bélgica y Italia, cuya participación es más austera, entre un 37%-30%, sin embargo, puede considerarse que su participación sigue siendo significativa.

Por otra parte, debe valorarse que la participación en este programa está ligada a las estrategias propias de las universidades que, en lo referente al caso español, no muestra un panorama muy halagüeño. Independientemente de que España se encuentre claramente por debajo de la media europea, el peso relativo de la contribución captada por sus entidades de educación superior tan sólo supera al de Francia. De ahí que los simples datos presentan un reto y una oportunidad de crecimiento para las universidades españolas; y considerando que Reino Unido es un referente para España en in

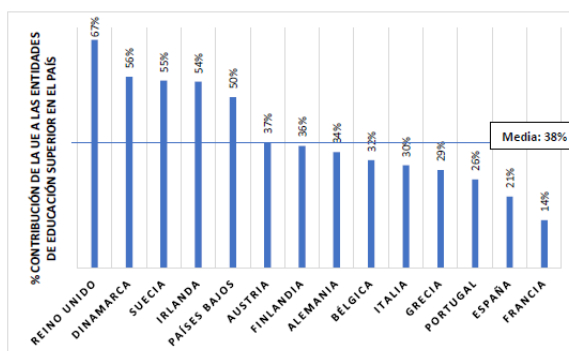
vestigación, presenta la posibilidad de replicar su comportamiento y fortalecer las estrategias de internacionalización fundamentadas en la participación en programas internacionales.

**Gráfico 1. Contribución captada por país y contribución captada por las entidades de educación superior de cada país en el Horizonte 2020.<sup>3</sup>**



Fuente: Qlik European Commission (2019), elaboración propia

**Gráfico 2. Porcentaje de contribución de las universidades al país en el Horizonte 2020.<sup>4</sup>**



Fuente: Qlik European Commission (2019), elaboración propia

### 3.3. Estrategia de las universidades españolas 2014-2020

Un intento de integrar a las universidades españolas en el contexto internacional, lleva a considerar el marco estratégico de internacionalización de las universidades del Ministerio de Educación Cultura y Deporte (2015-2020), realizado a partir de un análisis DAFO de las

<sup>3</sup> Se presentan los países europeos que hayan recibido una contribución mayor al 1% en el Horizonte 2020.

<sup>4</sup> Se presentan los países europeos que hayan recibido una contribución mayor al 1% en el Horizonte 2020.

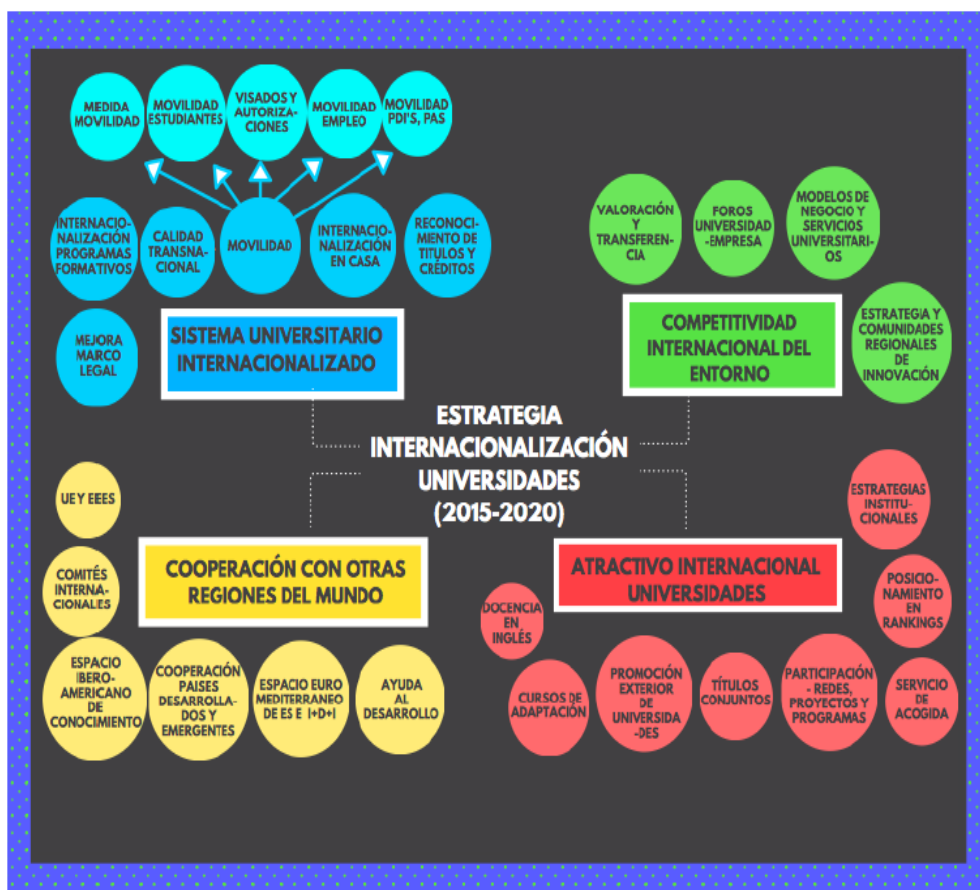
de las universidades españolas y su sistema universitario, atendiendo al contexto actual. De este modo, tras analizar los retos y los principales factores de internacionalización, quedó planteado un sistema de objetivos y acciones relacionados con cuatro ejes principales (Figura 2): 1) sistema universitario altamente internacionalizado, 2) atractivo internacional de las universidades, 3) competitividad internacional del entorno y 4) cooperación en educación superior con otras regiones del mundo, definiendo una geo-estrategia de cooperación con otros países del mundo (SEPIE, 2017).

En torno a estos ejes, la estrategia plantea 28 acciones concretas dentro de las cuales, tan sólo una: "Participación. Redes, proyectos

y programas" (Cuadro 1) está directamente relacionada con la participación de las universidades en programas internacionales de investigación. Esta acción está recogida en el Objetivo 2.7 de la Estrategia y está directamente relacionada con fomentar la participación en el H2020, focalizándose en establecer incentivos y apoyo en la preparación de propuestas y formalización de consorcios.

Por lo anterior, cabría cuestionarse si esta estrategia está siendo efectiva y si deberían destinarse más acciones y recursos a esta finalidad, ya que las universidades han disminuido el porcentaje de subvención por tipo de entidad de un 22,8%, a un 20,9% respecto al PMVII.

**Figura 2. Estrategia de internacionalización de las Universidades. (2015-2020)**



Fuente: MECD (2014), elaboración propia.



**Cuadro 1. Objetivo de la estrategia de internacionalización de las Universidades relacionado con el programa H2020.**

<b>Objetivo Operativo 2.7</b>	<b>Participación en redes, proyectos y programas de excelencia europeos e internacionales.</b>
<b>Acción 2.7.</b>	Fomentar la participación de las universidades y Campus de Excelencia Internacional CEI en los nuevos instrumentos de Erasmus + y Horizontes 2020 de la UE.
<b>Enfoque</b>	Establecer incentivos y apoyo a la preparación de propuestas y formación de consorcios a nivel institucional en instrumentos como las Alianzas para el Conocimiento y Asociaciones Estratégicas (Erasmus +) y Comunidades de Innovación y Conocimiento y Marie Curie (Horizonte 2020).
<b>Actores</b>	SGU, SEPIE, MINECO.
<b>Resultados</b>	Medias de apoyo a formación de consorcios y preparación de propuestas.
<b>Fechas/Indicador</b>	Primer semestre 2015.

Fuente: MECD (2014), elaboración propia.

### **3.4. Participación de las universidades españolas en el H2020**

Como se explicitó anteriormente, en el presente trabajo se desarrolla el caso de estudio de las universidades públicas madrileñas (Universidad Autónoma de Madrid, Universidad Carlos III de Madrid, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Alcalá de Henares, Universidad Politécnica de Madrid y Universidad Rey Juan Carlos).

En comparación con los resultados del programa previo y ante el nuevo panorama que se define en el H2020, las universidades españolas han obtenido unos resultados positivos, contando con una subvención que llega a los 565 millones de euros y con un número de 10.536 propuestas (CDTI, 2017). Si se realiza una comparación de las 20 Universidades con mayor número de ayudas recibidas en el H2020/PDI (Tabla 3), la Universitat Pompeu Fabra (0,13) está liderándolas, seguidas de las universidades politécnicas (Universidad Politécnica de Cataluña; 0,06, Universidad Politécnica de Valencia; 0,05 y Universidad Politécnica de Madrid; 0,04). Si el ranking se midiese en función de la financiación reci-

da (Tabla 4), estas universidades ocuparían el segundo, tercer y cuarto lugar, respectivamente, quedando el primer lugar ocupado por la Universitat Pompeu Fabra que es la que cuenta con mayor financiación en el H2020.

En cuanto a las universidades públicas madrileñas, cuatro de estas aparecen en ambos rankings: en el primero de ellos, la Universidad Politécnica de Madrid (UPM) ocupa el cuarto lugar (0,04); la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M) el quinto (0,04); la Universidad Autónoma de Madrid (UAM) el decimosegundo lugar (0,02) y la Universidad Complutense de Madrid (UCM) la posición decimonovena (0,01). Y en el ranking de financiación, ocupa el sexto lugar (14.974,15 €) la UPM, el cuarto lugar (19.276,86 €) la UC3M, el décimo lugar (8.239,03 €) la UAM y el decimoctavo lugar (4.415,57 €) la UCM. Esto lleva a afirmar que al menos de manera preliminar, las universidades públicas madrileñas presentan unos buenos resultados.

Una evidencia que se observa, a nivel de comunidad autónoma, es que Cataluña es la comunidad autónoma cuyas universidades tienen una propensión mayor a partici-

**Tablas 3 y 4. Ranking de las 20 Universidades con mayor nº de ayudas/PDI y con mayor financiación/PDI**

	Ranking 20 Universidades por nº de ayudas H2020/PDI	nº de ayudas/ PDI		Ranking 20 Universidades por contribución H2020/PDI	Contribución EU/PDI
1ª	Universidad Pompeu Fabra	0,13	1ª	Universidad Pompeu Fabra	€ 71.312,69
2ª	Universitat Politècnica de Catalunya	0,06	2ª	Universidad de Deusto	€ 25.047,72
3ª	Universidad Politécnica de Valencia	0,05	3ª	Universitat Politècnica de Catalunya	€ 19.782,73
4ª	Universidad Politécnica de Madrid	0,04	4ª	Universidad Carlos III de Madrid	€ 19.276,86
5ª	Universidad Carlos III de Madrid	0,04	5ª	Universidad Politécnica de Valencia	€ 18.603,20
6ª	Universidad de Navarra	0,04	6ª	Universidad Politécnica de Madrid	€ 14.974,15
7ª	Universidad de Cantabria	0,04	7ª	Universidad de Navarra	€ 13.407,74
8ª	Universitat de Girona	0,03	8ª	Universitat Autònoma de Barcelona	€ 12.725,78
9ª	Universitat Autònoma de Barcelona	0,03	9ª	Universidad de Cantabria	€ 10.080,54
10ª	Universidad de Santiago de Compostela	0,02	10ª	Universidad Autónoma de Madrid	€ 8.239,03
11ª	Universitat de Barcelona	0,02	11ª	Universidad de Santiago de Compostela	€ 8.150,74
12ª	Universidad Autónoma de Madrid	0,02	12ª	Universitat de Valencia	€ 7.831,92
13ª	Universidad de Sevilla	0,02	13ª	Universitat de Barcelona	€ 7.810,76
14ª	Universitat de Valencia	0,01	14ª	Universidad de Sevilla	€ 6.206,68
15ª	Universidad de Zaragoza	0,01	15ª	Universidad de Zaragoza	€ 5.400,68
16ª	Universidad de Granada	0,01	16ª	Universitat Rovira i Virgili	€ 4.929,07
17ª	Universidad de Málaga	0,01	17ª	Universidad de Málaga	€ 4.895,52
18ª	Universitat Rovira i Virgili	0,01	18ª	Universidad Complutense de Madrid	€ 4.415,57
19ª	Universidad Complutense de Madrid	0,01	19ª	Universidad de Granada	€ 3.329,90
20ª	Universidad del País Vasco	-	20ª	Universidad del País Vasco	-

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de Qlik Sense<sup>3</sup>.

par y captar financiación, contando con seis universidades en el ranking de número de ayudas y cinco en el ranking de financiación.

Por último, la principal apreciación que puede realizarse de ambos rankings es que su composición se fundamenta en universidades públicas españolas, a excepción de la Universi-

3 \* Se ha omitido el Hospital Clínico de Barcelona en el ranking de ayudas porque la comparación prede hacerse por universidades, ocupaba el 16º lugar por nº de ayudas recibidas. No se tienen datos de PDI de la Red OTRI de la Universidad del País Vasco, aunque recibió 89 ayudas y 27.331.333€. Datos actualizados a 2/4/2019

dad de Deusto que ocupa el decimosexto lugar en el ranking de financiación; por lo que permite percatarse de la notoriedad de las instituciones universitarias públicas a nivel europeo.

### **3.5. Las universidades públicas madrileñas en el H2020.**

Tras la comparativa nacional realizada en el apartado anterior, a continuación se estudian los principales resultados de las universidades públicas madrileñas en el H2020. En la siguiente tabla (Tabla 5), se pueden observar notables diferencias de participación en el programa entre las distintas universidades, pudiendo distinguirse tres grupos, agru-



pados en función de sus cifras de participación. El primer grupo estaría compuesto por aquellas universidades que tuviesen mas de un 0,4% de participación en el H2020, en el que solo podríamos considerar a la Universidad Politécnica de Madrid (0,64%). En el segundo grupo, estarían aquellas universidades entre un 0,2%-0,4% de participación, donde encontraríamos a la Universidad Carlos III de Madrid (0,3%), la Universidad Autónoma de Madrid (0,28%) y la Universidad Complutense de Madrid (0,28%). Y ya en el último grupo, aquellas con menos de un 0,2% de participación: la Universidad Rey Juan Carlos (0,12%) y la Universidad de Alcalá (0,06%). Si el análisis se hiciese en función de la participación en millones de euros, la clasificación aproximaría a la Universidad Carlos III de Madrid (0,08%) al primer grupo aunque a cierta distancia de la Universidad Politécnica de Madrid (0,12%).

Debe considerarse que, a pesar de ello, cualquiera de las universidades públicas madrileñas tiene un ínfimo peso relativo dentro del H2020, dado que en ningún caso llega a un 1% del H2020. Si además se considera la contribución neta de la UE en millones de euros por PDI de las universidades, la Universidad Carlos III de Madrid encabezaría las universidades madrileñas (19.464,71 €), posteriormente estaría la Universidad Politécnica de Madrid (15.371,75 €), la Universidad Autónoma de Madrid (8.230,43 €), la Universidad de

Alcalá (4.593,95 €), la Universidad Rey Juan Carlos (5.110,22 € ) y en último lugar, la Universidad Complutense de Madrid (4.415,20 €). Por lo que se puede observar al relativizar los datos de las universidades, es que ocupan distintas posiciones a las esperadas en términos de cantidad de ayudas o de contribución captada de todo el Horizonte 2020.

Por otra parte, a fin de analizar, la predisposición que tienen las universidades públicas madrileñas a participar en el programa, se analiza el rol que toman en los proyectos (Gráfico 3). Los distintos roles que se presentan son: coordinador, participante, socio e institución anfitriona. La principal distinción se realiza entre coordinador y participante o socio, ya que únicamente un país coordina el proyecto. Es por ello, que debe examinarse, en qué medida las universidades públicas madrileñas, coordinan los proyectos del programa. Los resultados, no son muy alentadores en su totalidad, pero hay ciertas universidades que tienen mayor predisposición a la coordinación de proyectos. Destacando, el caso de la Universidad Rey Juan Carlos que, a pesar de su ínfima participación, coordina un 52% de sus proyectos. Tras esta, se encontrarían la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad Autónoma, que coordinan un 34% y un 33% de sus proyectos, respectivamente. Y a una pequeña distancia, estarían la Universidad Complutense (27%) y la Universidad de Alcalá (21%).

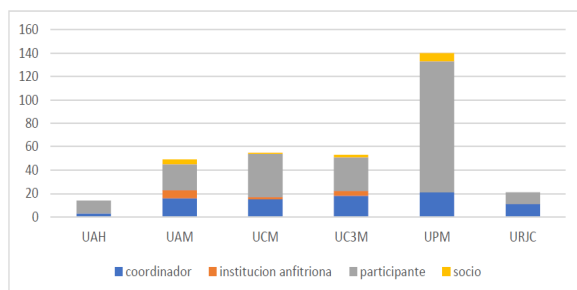
**Tabla 5. Principales resultados de las Universidades públicas madrileñas en el H2020.**

	UAH	UAM	UCM	UC3M	UPM	URJC
<b>Nº de proyectos en H2020</b>	14	61	62	66	140	27
<b>Nº de proyectos en H2020/ nº PDI</b>	0,01	0,02	0,01	0,04	0,04	0,01
<b>% de participación sobre el H2020</b>	0,06%	0,28%	0,06%	0,06%	0,13%	0,03%
<b>Contribución neta de EU en Meuros</b>	7.750.000	25.860.000	25.330.000	33.090.000	49.620.000	10.200.000
<b>Contribución neta de EU en Meuros/ nº PDI</b>	4.593,95 €	8.230,43 €	4.415,20 €	19.464,71 €	15.371,75 €	5.110,22 €
<b>% de participación Meuros sobre el total del H2020</b>	0,02%	0,06%	0,06%	0,08%	0,12%	0,03%

Fuente: Qlik European Comission (2019), elaboración propia. Actualizado 2/04/2019

Por lo que curiosamente, sería la Universidad Politécnica de Madrid, la que a pesar de contar con un número mayor de proyectos coordinados (21), estos únicamente representan el 15% de sus proyectos; lo que puede indicar que la UPM tiene una mayor predisposición a la participar que a coordinar proyectos.

**Gráfico 3. Rol que toman las tres universidades en los proyectos (2014-2018)**



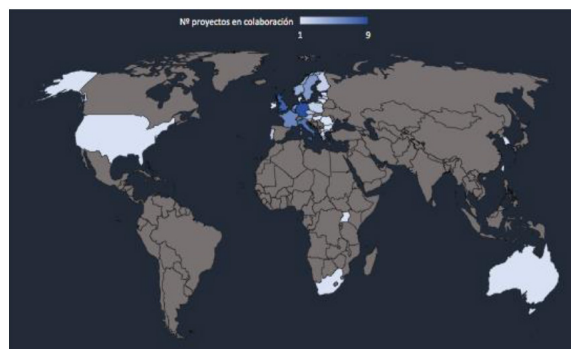
Fuente: Cordis (2018), elaboración propia.

Tras realizar una valoración de la evolución de las universidades en el programa y de los roles que toman en los proyectos, se pretende evaluar su competitividad y cooperación internacional. Para ello, se han mapeado las colaboraciones internacionales en los proyectos en los que participan las universidades públicas madrileñas en el Horizonte 2020. Mediante estos mapas puedan detectarse, por un lado, los patrones de colaboración con determinados países y, por otro, las colaboraciones con países no pertenecientes a la UE, lo que puede permitir evaluar en qué medida la estrategia de internacionalización propuesta para las universidades está siendo efectiva en el marco del H2020 y se extiende más allá de las fronteras de la región.

En primer lugar, se parte del caso de la Universidad de Alcalá de Henares (Mapa 1), en el que se puede observar que los países con los que tiene una intensidad mayor de cooperación son los europeos destacando Alemania con la que coopera en más de un 80% de sus proyectos y Reino Unido, en más del 70%. Por lo general, hay altos porcentajes de participación con el resto de los países europeos, aunque la menor colaboración europea se localiza en países de Europa Central y Oriental como Bulgaria, Estonia, Eslovenia, Rumania, Lituania o Hungría, con los que colabora en menos del 10% de sus proyectos.

Aún así, cabe resaltar que a pesar de que la UAH tenga una participación muy reducida en el H2020, coopera con países externos a la Unión Europea, resaltando Sudáfrica, Corea del Sur, Australia, Estados Unidos, Uganda o Taiwán, aunque es bien cierto que tan solo ha cooperado con cada uno de estos países en un proyecto.

**Mapa 1. Países con los que colabora la Universidad de Alcalá de Henares en P. H2020**



Fuente: Cordis (2018-2019), elaboración propia.

En el caso de la Universidad Autónoma de Madrid, se encuentra una peculiaridad que cabe destacar y es que la cooperación de esta universidad con otros países es fundamentalmente europea por lo que, a pesar de contar con una participación y una contribución mayor a otras universidades madrileñas, concentra sus esfuerzos en la cooperación europea. Destaca, en primer lugar, la cooperación con Alemania con la que colabora en más del 60% de sus proyectos; también con Francia y Reino Unido, con los que colabora en más del 50% de sus proyectos. El resto de países de la UE cuentan con una participación relativamente elevada, aunque coincidentemente con el caso de la UAH, los países más rezagados en términos de colaboración europea son los de Europa Central y Oriental, ya que la mayoría de ellos cuentan con una participación inferior al 10% de sus proyectos. La Universidad Autónoma de Madrid sólo colabora con dos países fuera de Europa, Turquía y Japón, con los que solo colabora en un proyecto.

**Mapa 2. Países con los que colabora la Universidad Autónoma de Madrid en P. H2020**



Fuente: Cordis (2018-2019), elaboración propia.

Por otro lado, la Universidad Complutense de Madrid cuenta con la peculiaridad de tener una alta colaboración internacional fuera de Europa, a pesar de que proporcionalmente no cuenta con tantos proyectos como la Universidad Carlos III o la Universidad Politécnica. Es reincidente el patrón de cooperación europea y también se repite la concentración de la cooperación en regiones de Europa Central o del Norte, como es el caso de Alemania que también lidera con una colaboración en el 74% de sus proyectos; le sigue Italia que colabora en un 71%, y Francia y Reino Unido que colaboran en un 55% de los proyectos, respectivamente. Aunque no tan acusado como en otros casos, el patrón de menor cooperación europea es reincidente con países de Europa Central y Oriental como es el caso de Estonia, Bulgaria, Eslovenia y Letonia entre otros, que cuentan con menos del 10% de participación.

Es necesario señalar la cooperación externa al contexto europeo, encontrándose en el caso de la UCM una colaboración muy amplia y diversa, lo que permite una red de colaboración que se extiende a los 5 continentes, pudiéndose resaltar la colaboración con países del continente africano tales como Marruecos, con el que colabora en tres proyectos, y en los que también colabora con Turquía, país que también destaca en contexto de colaboración extra europea con la UCM. Más allá de estos, cuenta con dos proyectos en cooperación con Estados Unidos y Túnez.

**Mapa 3. Países con los que colabora la Universidad Complutense de Madrid en P. H2020**



Fuente: Cordis (2018-2019), elaboración propia.

En cuanto al caso de la Universidad Carlos III de Madrid, se da algo parecido al caso de la Universidad Autónoma, aunque esta última cuenta con un número de proyectos y una contribución económica claramente inferior. De nuevo, el patrón es de cooperación concentrada en Europa mientras que más allá de esta la cooperación es ínfima; únicamente colabora con Taiwán en tres proyectos y con Brasil en uno. Al igual que el resto de las universidades, hay un patrón de concentración de la cooperación en Europa Central y Europa del Norte, reiterándose el liderazgo de Alemania que en esta ocasión cuenta con una colaboración en el 70% de los proyectos de la UC3M. Posteriormente se encuentra Italia que participa en un 60% de los proyectos, y Francia y el Reino Unido que colaboran en más del 50% de los proyectos. En cuanto al patrón de menor colaboración, siguen siendo algunos países de Europa Central y Europa del Este que se sitúan en las últimas filas, destacándose Lituania, Letonia, Eslovenia, Bulgaria y Estonia aunque con menos de un 10% de participación en los proyectos de la UC3M.

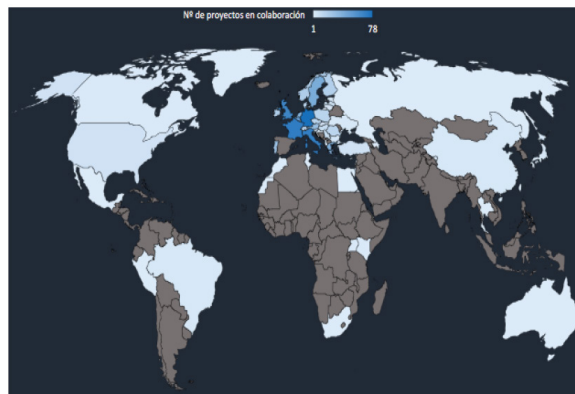
**Mapa 4. Países con los que colabora la Universidad Carlos III de Madrid en P. H2020**



Fuente: Cordis (2019), elaboración propia.

Respecto a la universidad pública madrileña, líder en función del número de participaciones y de la contribución captada, la Universidad Politécnica de Madrid muestra una concentración de la cooperación en las regiones de Europa del Norte y Europa Central, y de nuevo la primera posición la ocupa Alemania con una colaboración en el 66% de los proyectos de la UPM. Tras esta, se señala la colaboración con Francia, Italia y Reino Unido, con los que colabora en más del 50% de sus proyectos. En cuanto al extremo contrario, se reitera una cooperación marginal con países de Europa Central y del Este tales como Letonia, Eslovaquia, Bulgaria, Lituania y Estonia entre otros que cuentan con menos de un 10% de participación. Aunque en este caso, el extremo de menor cooperación está compuesto por países fuera de la frontera europea ya que la Universidad Politécnica de Madrid colabora con un gran número de países de los 5 continentes captando gran parte del entorno mundial. Dentro de esta cooperación externa a Europa, se enfatiza en el caso de Israel, que participa en más de un 10% de los proyectos de la UPM, y tras este país se encuentra Estados Unidos y Turquía, que cuentan con una participación en un 5% de los proyectos de la UPM. Es evidente que proporcionalmente esta universidad cuenta con una colaboración superior más allá de las fronteras europeas, acercándose a uno de los objetivos de la Estrategia de las Universidades que se focaliza en aumentar la colaboración con países externos a la Unión Europea.

**Mapa 5. Países con los que colabora la Universidad Politécnica de Madrid en P. H2020**



Fuente: Cordis (2019), elaboración propia.

Por último, la Universidad Rey Juan Carlos, también muestra una elevada concentración de cooperación internacional en las regiones de Europa Central y Europa del Norte. Aunque Alemania es el líder indiscutible para las otras 5 universidades públicas madrileñas en términos de cooperación, en el caso de la URJC se sitúa en quinto lugar, con un 42% de colaboración en los proyectos de esta universidad. El liderazgo en este caso está ocupado por Italia, con una participación en el 67% de los proyectos, y posteriormente se encuentran Países Bajos, Reino Unido y Grecia con una participación igual o mayor al 50%. En el extremo contrario está la cooperación limitada con los países de Europa del Este o Europa Central, Eslovenia o Bulgaria, que cuentan con una participación inferior al 10%.

En cuanto a la colaboración externa a Europa y considerando al igual que se hizo en la Universidad de Alcalá que la escala de participación en el programa es bastante reducida, esta universidad presenta una predisposición positiva a participar con países externos al contexto europeo, destacándose que con Turquía colabora en el 33% de sus proyectos, y la colaboración con el continente africano (Malawi, Etiopía, Uganda, Sudáfrica y Túnez) aunque únicamente colabore con estas regiones en un proyecto.



**Mapa 6. Países con los que colabora la Universidad Rey Juan Carlos en P. H2020**



Fuente: Cordis (2019), elaboración propia.

Una vez se ha mapeado la colaboración entre universidades, se ha calculado una ratio de intensidad de colaboración:

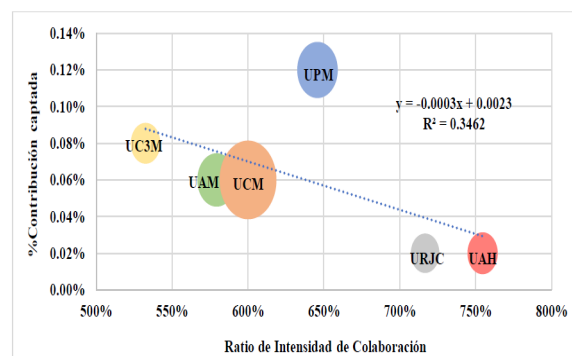
$$RIC = \frac{\text{Colaboraciones totales con distintos países en los proyectos}}{\text{Número total de proyectos}}$$

La creación de esta ratio se fundamenta en evaluar la intensidad de colaboración por proyecto de las distintas universidades para, posteriormente, establecer una relación entre la intensidad de colaboración y la distribución del retorno de la UE entre las universidades públicas madrileñas controlando por el tamaño de cada universidad (Gráfico 4). Se observa una relación negativa y significativa entre la intensidad de colaboración internacional y la distribución de la contribución, lo que puede llevar a cuestionarnos la dirección que sigue la estrategia en las universidades. Esta relación puede venir explicada por una limitación por parte de las universidades con menor contribución (UAH Y URJC) que necesitan recurrir a una mayor colaboración para poder captar recursos y capacidades de las que carecen. Sin embargo, las universidades con mayor contribución (UC3M, UAM, UCM) no tienen una necesidad tan elevada de cooperación para participar en el programa a pesar de que hay grandes diferencias de tamaño; siendo la UCM líder indiscutible en número de PDI. Tras la UAH y la URJC, la universidad con mayor intensidad colaborativa es la UPM, universidad con mayor contribución y la segunda en tamaño. En este caso, la colaboración puede estar más vinculada a un alto ratio de participación en el programa como colabora-

dor y a su alineación con la estrategia de internacionalización de la propia universidad.

Por otro lado, debe considerarse que en la colaboración de proyectos se requiere un mínimo de 3 países por proyecto, lo que demuestra que cualquiera de las 6 universidades públicas madrileñas tiene una alta ratio de intensidad de colaboración, ya que la ratio de estas oscila entre un 533% el mínimo (UC3M) y un 755%, el máximo (UAH), lo que determina que estas universidades en media por proyecto cuentan con un mínimo de colaboración de 5 países por proyecto.

**Gráfico 4. Intensidad de colaboración internacional y contribución captada de la UE en el H2020 entre las universidades públicas madrileñas<sup>4</sup>.**



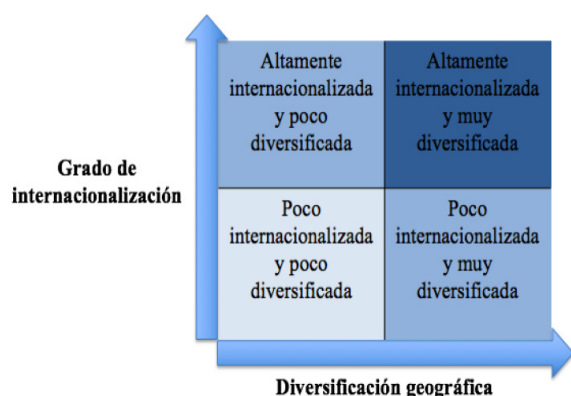
Fuente: Cordis (2019), elaboración propia.

Tras observar la relación entre la contribución captada por las universidades en el H2020 y la ratio de intensidad de colaboración, cabe proponer como modelo conceptual la necesidad de tener en cuenta dos dimensiones de la internacionalización: Por un lado, el grado de internacionalización, lo que puede aproximarse a través del ratio previamente explicado. Por otro lado, la capacidad de internacionalización de las universidades puede aproximarse a través del número de países con los que colabora dado que la diversidad institucional, cultural, de idioma, etc constituye una aproximación cualitativa de los procesos de internacionalización. Combinando estas dos dimensiones, pueden obtenerse diversos perfiles internacionales, en función de cómo se relaciona el grado de internacionalización de las universidades y la diversificación geo-

<sup>4</sup> El tamaño de los nodos representa el número promedio de Personal Docente Investigador entre 2011-2015.

gráfica (Figura 3). Estas dos dimensiones, de manera separada, están en la base del análisis clúster (el grado de internacionalización) y en la descriptiva que proporcionaron los mapas de colaboración, respectivamente.

**Figura 3. Relación entre el grado de internacionalización y la diversificación geográfica**



Fuente: Elaboración propia

Para aplicar este modelo a las universidades públicas madrileñas, se ha considerado el número de continentes, en lugar del número de países, obteniéndose una matriz (Cuadro 2) en la que la dimensión de elevada dispersión geográfica incluiría a las universidades públicas madrileñas que hubiesen colaborado con 4 o 5 continentes (en este caso, las tres universidades que se incluyen colaboraron con todos los continentes). En cuanto a la dimensión de limitada dispersión geográfica, incluiría las universidades que colaboran con 1-3 continentes (en este caso, las universidades incluidas colaboraron como mínimo con 2 continentes). En la matriz, se puede observar que evidentemente existen disparidades entre el grado de internacionalización y la diversificación geográfica. Existen universidades que están muy internacionalizadas y muy diversificadas como es el caso de la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Complutense de Madrid, y también hay otras que a pesar de estar muy internacionalizadas, cuentan con una limitada dispersión geográfica tales como la Universidad Carlos III de Madrid y la Universidad Autónoma de Madrid; además, como ya se comentó, estas dos universidades cuentan con un patrón de concentración de colaboración en el territorio europeo. Por último, dentro de las universidades públicas madrileñas, podría-

mos considerar que aquellas poco internacionalizadas se corresponderían con el clúster de “potencial internacionalización”, y dentro de estas observamos como la dispersión geográfica puede ir a la par, como es el caso de la Universidad Rey Juan Carlos que cuenta con poca internacionalización y poca dispersión geográfica. No obstante, se halla el caso contrario, la Universidad de Alcalá, que pese a contar con una limitada internacionalización respecto al resto de universidades públicas madrileñas, cuenta con una elevada dispersión geográfica.

En el Gráfico 5, con eje de ordenadas- el grado de internacionalización y en el eje de abscisas- el número de continentes en colaboración en el Horizonte 2020, se observa como puede haber una elevada dispersión geográfica en los tres grados de internacionalización: muy elevada, alta o potencial que se corresponde con la Universidad Politécnica de Madrid, la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad de Alcalá, respectivamente. Pero también puede darse el caso de una dispersión limitada, independientemente de que el grado de internacionalización sea muy elevado, alto o potencial, como es el caso de la Universidad Carlos III de Madrid (colabora con tres continentes), la Universidad Autónoma de Madrid (colabora con dos continentes) y la Universidad Rey Juan Carlos (colabora con tres continentes), respectivamente. Pero si en el eje de abscisas tuviésemos el número de países en colaboración en vez del número de continentes (Gráfico 6), se observaría que las conclusiones son muy parecidas, aunque las distancias entre universidades con el mismo grado de internacionalización varían más en el caso de las dos universidades con muy elevada internacionalización (UPM Y UC3M); se detecta que la diferencia en número de países entre ambas es prácticamente el doble. En cambio, las dos universidades con alta internacionalización (UAM y UCM) distan a una distancia mucho menor y, por último, las dos universidades con potencial internacionalización (UAH Y UJCR) se separan por una distancia mínima. En términos generales, se observa que cuanto menor es el grado de internacionalización, la distancia en la dispersión geográfica entre las universidades es menor.

La conclusión principal a la que nos conducen tanto la matriz como los gráficos es que

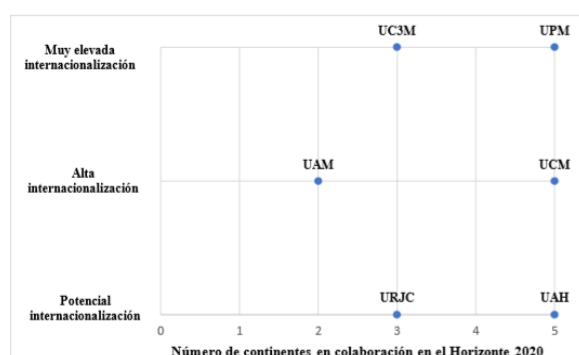
un mayor grado de internacionalización no tiene porqué estar necesariamente vinculado a una mayor dispersión geográfica. El ejemplo idóneo para mostrarlo es el caso de la Universidad Carlos III de Madrid que, a pesar de gozar de una muy elevada internacionalización, se caracteriza por una concentración de su colaboración en el territorio europeo y colabora con la mitad de países (28) que la Universidad Politécnica de Madrid (56). Además, el número mínimo de colaboraciones con otros países en el gráfico corresponde a las universidades Carlos III y Rey Juan Carlos (con 28 países en colaboración cada una) por lo que colaboran con el mismo número de países, a pesar de tener distintos grados de internacionalización.

**Cuadro 2. Aplicación del modelo a las universidades públicas madrileñas**

Grado de internacionalización	Muy elevada internacionalización	Universidad Carlos III de Madrid	Universidad Politécnica de Madrid
	Alta internacionalización	Universidad Autónoma de Madrid	Universidad Complutense de Madrid
	Potencial internacionalización	Universidad Rey Juan Carlos	Universidad de Alcalá
		Limitada dispersión geográfica	Elevada dispersión geográfica
		Dispersión geográfica	

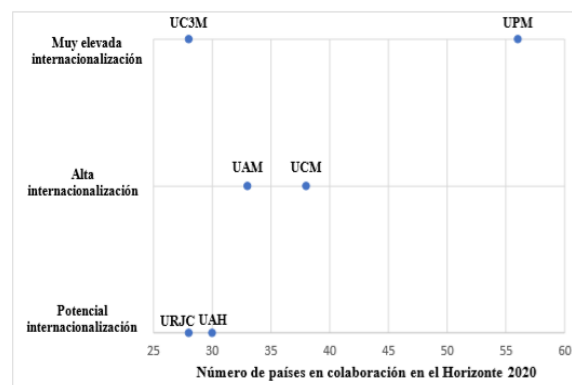
Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 5. Grado de internacionalización y número de continentes en colaboración en el H2020.**



Fuente: Elaboración propia.

**Gráfico 6. Grado de internacionalización y número de países en colaboración en el H2020.**



Fuente: Elaboración propia

## 4. Conclusiones

Las universidades públicas madrileñas se posicionan positivamente en la configuración de los clústeres de universidades españolas en función del grado de internacionalización, lo que permitió seleccionar los casos de estudio de una comunidad autónoma con elevado potencial de internacionalización en la educación superior, ya que ninguna de las universidades se situó en baja internacionalización. Además, en este trabajo se ha hallado que es amplia la diversidad en el grado de internacionalización, habiéndose obtenido la siguiente estructura por pares:

- Uno de los Clúster (el 4) se caracteriza por una muy elevada internacionalización y lo componen la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Carlos III.
- Otro clúster, (el 3) es el de alta internacionalización, integrado por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Autónoma de Madrid.
- El clúster 2 es de potencial internacionalización y en este se encuentran la Universidad de Alcalá y la Universidad Rey Juan Carlos.

Estos resultados llevan a realzar la importancia de la internacionalización en las universidades públicas madrileñas.

En cuanto a la participación de las universidades españolas en el H2020, aún es necesaria una mayor participación por parte de las entidades de educación superior en el programa, ya que se sitúan por debajo de sus

principales competidores europeos. Tomando el caso del Reino Unido como referente, cuyas universidades acogen el 67% de todo el retorno nacional frente al 21% que recogen las universidades españolas, es posible afirmar que debe mejorarse la participación española, definiéndose una nueva estrategia de internacionalización de las universidades que conceda un mayor énfasis a los instrumentos de apoyo a la participación en programas de investigación.

Por otro lado, debe ensalzarse la actividad de las universidades públicas españolas en dicho programa, ya que prácticamente son las que lo lideran en términos de participación y contribución recibida.

En el caso particular de las universidades públicas madrileñas, la Universidad Politécnica de Madrid constituye un buen ejemplo, dado el incremento del número de participaciones y de colaboraciones. Como recomendación para las seis universidades, cabría promover aún más el rol de coordinación en el programa, lo que llevaría a liderar un número mayor de iniciativas. Igualmente, deben potenciarse instrumentos para incrementar la participación más allá de las fronteras europeas, siendo esta necesidad especialmente acuciante en la Universidad Autónoma de Madrid y la Universidad Carlos III de Madrid.

Es evidente la necesidad de focalizar esfuerzos a través de una nueva estrategia de internacionalización de las universidades, ya que se observó una relación negativa y significativa entre la intensidad de colaboración internacional y la distribución de la contribución. Esta relación puede explicarse, al menos en parte, por las posibles limitaciones de aquellas universidades con menor contribución, ya que estas necesitan recurrir a una mayor colaboración para poder captar recursos y capacidades de las que carecen. A pesar de ello, debe valorarse que cualquiera de las 6 universidades públicas madrileñas tiene un alto ratio de intensidad en colaboración, ya que cuentan como mínimo con una colaboración con 5 países por proyecto. Al fin y al cabo, la colaboración no debe verse únicamente como un instrumento al que recurrir cuando se tienen recursos y capacidades limitados; sino que debe de observarse como una forma de incrementar la ventaja competi-

tiva que puede permitir ocupar posiciones privilegiadas en el contexto europeo y mundial.

Por otra parte, como contribución de este trabajo de fin de máster se propone contrastar la validez de la relación entre grado de internacionalización y dispersión geográfica, tratando de demostrar que pueden existir diversos perfiles de universidades internacionales. Las posiciones extremas de esta relación conceptual serían una elevada internacionalización y un elevado número de países con los que se colabora. Además de esas dos posiciones (o cuadrantes), pueden esperarse tantos perfiles como combinaciones de estos dos elementos.

En el caso de las universidades públicas madrileñas, se ha observado que un mayor grado de internacionalización no tiene porqué estar vinculado con una colaboración geográficamente dispersa, como se ejemplificó con el caso de la Universidad Carlos III de Madrid que, a pesar de gozar de un grado muy elevado de internacionalización, se caracteriza por una reducida dispersión geográfica y por una elevada concentración de su colaboración en Europa.

Por último, pueden presentarse aquí algunos retos futuros, ya que en el Horizonte 2020 las becas de carácter individual dejan de tener vinculación con la institución y pasan a vincularse el individuo facilitando no solo la movilidad del becario y la transmisión de conocimiento sino favoreciendo la competitividad internacional. Por otro lado, Brasil, China, India, México y Rusia dejan de tener financiación de la UE por considerarse países competidores por lo que habría que evaluar el impacto de estos cambios en las universidades frente al VII Programa Marco.



## 5. Referencias bibliográficas

- Aldenderfer, M.S. y R.K. Blashfield (1984). Cluster Analysis. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences. SAGE Publications, vol. 44.
- Altbach, P., Reisberg, L. y Rumbley, L. (2009). Trends in Global Higher Education, Tracking an Academic Revolution. París: UNESCO
- Bailey, K.D. (1994). Typologies and Taxonomies: An introduction to classification techniques. Series: Quantitative Applications in the Social Sciences. SAGE Publications, vol. 102.
- Bourdieu, P. (1986). The forms of capital. En: Richardson, J. G. (editores) Handbook of theory and research for the sociology of education. Greenwood; New York (241-258).
- Bozeman, B., Dietz, J. y Gaughan, M. (2001). Scientific and technical human capital: an alternative model for research evaluation, International Journal of Technology, 22, pp. 636-655.
- Burt, R. S. (1992). Structural Holes: The Social Structure of Competition. Cambridge; Harvard University Press, p. 313.
- Burt, R. S. (2001). Structural Holes Versus Network Closure as Social Capital. En: Lin, N.; Cook, K.; Burt, R. S. (editores) Social Capital: Theory and Research. Sociology and Economics: Controversy and Integration series. Aldine de Gruyter; New York (31-56).
- CDTI (2017) Participación española en el Horizonte 2020. Resultados provisionales (2014-2016). Disponible en: [http://eshorizonte2020.cdti.es/recursos/doc/eventosCDTI/10\\_ConferenciaPM/49695\\_211121112018174135.pdf](http://eshorizonte2020.cdti.es/recursos/doc/eventosCDTI/10_ConferenciaPM/49695_211121112018174135.pdf)
- Coleman, J. S. (1988). Social capital in the creation of human capital. The American Journal of Sociology, 94(1) Supplement: Organizations and institutions: Sociological and economic approaches to the analysis of social structure, 95-120.
- Coleman, J. (1990). Foundations of social theory. Cambridge MA; Harvard University Press, p. 1014.
- CORDIS (2019). Data set. EU research projects under Horizon 2020 (2014-2020). Disponible en: <https://data.europa.eu/euodp/en/data/dataset/cordisH2020projects>
- De Wit, H. (2002). Internationalization of higher education in the United States of America and Europe: A historical, comparative, and conceptual analysis. Greenwood Publishing Group.
- De Wit, H. (2011). Globalización e internacionalización de la educación superior. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC). vol. 8, 2, 77-84.
- Edler, J., Fier, H. y Gimper, C. (2011). International scientist mobility and the locus of knowledge and technology transfer, Research Policy, 40, pp. 791-805.
- Etzkowitz, H.; Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university-industry-government relations. Research Policy, vol. 29 (2), 109-123.
- Gordon, M. (1980). A critical reassessment of inferred relations between multiple authorship, scientific collaboration, the production of papers and their acceptance for publication. Scientometrics, 2 (3), pp. 193-201. doi: <http://dx.doi.org/10.1007/BF02016697>

Hennemann, S., Rybski, D. y Liefner, I. (2012). The Myth of Global Science Collaboration- Collaboration patterns in epistemic communities, *Journal of Informetrics*, 6(2), pp. 217-225.

Huisman, J., y van der Wende, M. (Eds.). (2004). On Cooperation and Competition II. Institutional Responses to Internationalisation, Europeanisation and Globalisation. Bonn: Lemmens/ACA Papers on International Cooperation in Education.

Katz, J. S.; Martin, B. R. (1997). What is research collaboration? *Research Policy*, vol. 26 (1), 1-18.

Ketchen, D.J. y Shook, C.L (1996). The application of cluster analysis in strategic management research: an analysis and critique. *Strategic Management Journal*, 17, pp. 441-458.

Knight, K. (1999). Internacionalización de la Educación Superior. En De Wit, H. y Knight, J. (Eds.). *Calidad e internacionalización en la Educación Superior*, México DF: ANUIES.

Laudel, G. (2001). Collaboration, creativity and rewards: Why and how scientists collaborate? *International Journal of Technology Management*, vol. 22 (7/8), 762-781.

McFadyen, M. A.; Cannella Jr., A. A. (2004). Social capital and knowledge creation: Diminishing returns of the number and strength of exchange relationships. *Academy of Management Journal*, vol. 47 (5), 735-746.

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014) Estrategia para la internacionalización de las universidades españolas (2015 - 2020). Disponible en: <http://www.educacionyfp.gob.es/educacion-mecd/dms/mecd/educacion-mecd/areas-educacion/universidades/politica-internacional/estrategia-internacionalizacion/EstrategiaInternacionalizaci-n-Final.pdf>

Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. (2001). Re- thinking science. Knowledge and the public in an age of uncertainty. Cambridge; Polity Press, p. 288.

Nowotny, H.; Scott, P.; Gibbons, M. (2003). Introduction: 'Mode 2' Revisited: The New Production of Knowledge. *Minerva*, vol. 41 (3), 179-194.

Pedregal Cortés, R. (2016). Internationalization as a Challenge to the University and Border-Transcending Mobility of Students in Germany and Mexico. Leipzig: Leipziger Univesitaetsverlag.

Polanyi, M. (1966). The Tacit Dimension. London; Routledge & Kegan Paul, p. 128.

QLIK (2019). Data visualisation. Disponible en: <https://webgate.ec.europa.eu/dashboard/sense/app/93297a69-09fd-4ef5-889f-b83c4e21d33e/sheet/erUXRa/state/analysis>.

Regets, M., (2007). Brain circulation: the complex national effects of high-skilled migration, en Presentation at the OECD Committee for Scientific and Technology Policy (CSTP) and Steering and Funding of Research Institutions (SFRI), Workshop on the International Mobility of Researchers, Paris, March 28.

Rigby, J.; Edler, J. (2005). Peering inside research networks: Some observations on the effect of the intensity of collaboration on the variability of research quality. *Research Policy*, vol. 34 (6), 784-794.

SEPIE (2017). Internacionalización de la Educación Superior en España- Reflexiones y propuestas.

Van der Wende, M. (1996). Internationalizing the curriculum in higher education: Report on a OECD/CERI study.

Villanueva-Felez, Á., Fernández-Zubieta, A., y Palomares-Montero, D. (2014). Propiedades relacionales de las redes de colaboración y generación de conocimiento científico:¿ Una cuestión de tamaño o equilibrio?. *Revista Española de Documentación Científica*, 37(4), 068

## Resumen ejecutivo

La presente investigación realiza una aportación relevante a la comprensión del proceso de internacionalización de las universidades, a través de un análisis minucioso y cuantitativo de la presencia de las universidades madrileñas en el Programa Marco de I+D de la Unión Europea -Horizon 2020-, en el que las universidades públicas madrileñas se posicionan positivamente en la configuración de los clústeres de universidades españolas en función del grado de internacionalización, lo que permitió seleccionar los casos de estudio sobre una comunidad autónoma con potencial en términos de internacionalización de la educación superior. Las universidades públicas madrileñas se agruparon en 3 grupos distintos en función de su grado de internacionalización:

- 1º Grupo (Clúster 4) está compuesto por la Universidad Politécnica de Madrid y la Universidad Carlos III y se caracteriza por una muy elevada internacionalización.
- 2º Grupo (Clúster 3) está integrado por la Universidad Complutense de Madrid y la Universidad Autónoma de Madrid y se identifica por una alta internacionalización.
- 3º Grupo (Clúster 2), en este se encuentran la Universidad de Alcalá y la Universidad Rey Juan Carlos y se caracteriza por un grado potencial de internacionalización.

Los resultados de la investigación también conducen a ensalzar la actividad de las universidades públicas españolas en dicho programa, ya que son las que lo lideran en términos de participación y contribución recibida. A pesar de ello, la investigación evidencia la necesidad de focalizar esfuerzos a través de una nueva estrategia de internacionalización de las universidades, ya que se observó una relación negativa y significativa entre la intensidad de colaboración internacional y la distribución de la contribución. Esta relación puede explicarse, al menos en parte, por las posibles limitaciones de aquellas universidades con menor contribución, ya que estas necesitan recurrir a una mayor colaboración para poder captar recursos y capacidades de las que carecen. Al fin y al cabo, la colaboración no debe verse únicamente como un instrumento al que recurrir cuando se tienen recursos y capacidades limitados; sino que debe de observarse como una forma de incrementar la ventaja competitiva que puede permitir ocupar posiciones privilegiadas en el contexto europeo y mundial.

Otra de las contribuciones de este trabajo es, contrastar la validez de la relación entre grado de internacionalización y dispersión geográfica, tratando de demostrar que pueden existir diversos perfiles de universidades internacionales. Las posiciones extremas de esta relación conceptual serían una elevada internacionalización y un elevado número de países con los que se colabora. Además de esas dos posiciones (o cuadrantes), pueden esperarse tantos perfiles como combinaciones de estos dos elementos. En el caso de las universidades públicas madrileñas, se ha observado que un mayor grado de internacionalización no tiene porqué estar vinculado con una colaboración geográficamente dispersa, como se ejemplificó con el caso de la Universidad Carlos III de Madrid que, a pesar de gozar de un grado muy elevado de internacionalización, se caracteriza por una reducida dispersión geográfica y por una elevada concentración de su colaboración en Europa.

## Últimos títulos publicados

### WORKING PAPERS

- WP02/20** Fuertes, Alberto: *External Adjustment with a Common Currency: The Case of the Euro Area*
- WP01/20** Gómez, Marina: *La gestación subrogada: un análisis desde una perspectiva comparativa y del sistema español de Derecho internacional privado*
- WP05/19** Biurrun, Antonio: *New Empirics about Innovation and Inequality in Europe*
- WP04/19** Martín, Diego: *Entre las agendas globales y la política territorial: estrategias alimentarias urbanas en el marco del Pacto de Milán (2015-2018)*
- WP03/19** Colón, Dahil: *Instituciones Extractivas e Improductivas: El caso de Puerto Rico*
- WP02/19** Martínez Villalobos, Álvaro. A: *Cooperación en empresas subsidiarias en España*
- WP01/19** García Gómez, Raúl; Onrubia, Jorge; Sánchez-Fuentes, A. Jesús: *Is public Sector Performance just a matter of money? The case of the Spanish regional governments*
- WP02/18** García-García, Jose-Marino; Valiño Castro, Aurelia; Sánchez Fuentes, Antonio-Jesús: *Path and speed of spectrum management reform under uncertain costs and benefits.*
- WP01/18** Sanahuja, José Antonio: *La Estrategia Global y de Seguridad de la Unión Europea: narrativas securitarias, legitimidad e identidad de un actor en crisis.*
- WP09/17** Gómez-Puig, Marta; Sosvilla-Rivero, Simón: *Public debt and economic growth: Further evidence for the euro area.*
- WP08/17** Gómez-Puig, Marta; Sosvilla-Rivero, Simón: *Nonfinancial debt and economic growth in euro-area countries.*
- WP07/17** Hussain, Imran, y Sosvilla-Rivero, Simón: *Seeking price and macroeconomic stabilisation in the euro area: the role of house prices and stock prices*
- WP06/17** Echevarria-Icazaa, Victor y Sosvilla-Rivero, Simón: *Systemic banks, capital composition and CoCo bonds issuance: The effects on bank risk.*
- WP05/17** Álvarez, Ignacio; Uxó, Jorge y Febrero Eladio: *Internal devaluation in a wage-led economy. The case of Spain.*
- WP04/17** Albis, Nadia y Álvarez Isabel.: *Estimating technological spillover effects in presence of knowledge heterogeneous foreign subsidiaries: Evidence from Colombia.*
- WP03/17** Echevarria-Icazaa, Victor. y Sosvilla-Rivero, Simón: *Yields on sovereign debt, fragmentation and monetary policy transmission in the euro area: A GVAR approach.*
- WP02/17** Morales-Zumaquero, Amalia.; Sosvilla-Rivero, Simón.: *Volatility spillovers between foreing-exchange and stock markets.*
- WP01/17** Alonso, Miren.: *I open a bank account, you pay your mortgage, he/she gets a credit card, we buy health insurance, you invest safely, they... enjoy a bailout. A critical analysis of financial education in Spain.*
- WP04/16** Fernández-Rodríguez Fernando y Sosvilla Rivero, Simón: *Volatility transmission between stock and exchange-rate markets: A connectedness analysis.*
- WP03/16** García Sánchez, Antonio; Molero, José; Rama, Ruth: *Patterns of local R&D cooperation of foreign subsidiaries in an intermediate country: innovative and structural factors.*
- WP02/16** Gómez-Puig, Marta; Sosvilla-Rivero, Simón: *Debt-growth linkages in EMU across countries and time horizon.*
- WP01/16** Rodríguez, Carlos; Ramos, Javier: *El sistema español de Garantía Juvenil y Forma-*

ción Profesional Dual en el contexto de la Estrategia Europea de Empleo.

- Desempleo Juvenil en España. Vol 2.** Ruiz-Gálvez Juzgado, María Eugenia; Rodríguez Crespo, Carlos.
- Desempleo Juvenil en España. Vol 1.** Ramos, Javier; Vicent Valverde, Lucía; Recuenco-Vegas, Luis: *Desempleo Juvenil en España*.
- WP05/15** Pérez Pineda, Jorge Antonio; Alañón Pardo, Ángel: *Mediciones alternativas de la cooperación internacional para el desarrollo en el contexto de la agenda post 2015*.
- WP04/15** Fernández-Rodríguez, Fernando; Gómez-Puig, Marta; Sosvilla-Rivero, Simón: *Volatility spillovers in EMU sovereign bond markets*.
- WP03/15** Stupariu, Patricia; Ruiz, Juan Rafael; Vilariño, Angel: *Reformas regulatorias y crisis de los modelos VaR*.
- WP02/15** Sosvilla, Simón; Ramos, María del Carmen: *De facto exchange-rate regimes in Central and Eastern European Countries*
- WP01/15** Fernández, Fernando; Gómez, Marta; Sosvilla, Simón: *Financial stress transmission in EMU sovereign bond market volatility: A connectedness analysis*.
- WP08/14** Albis, Nadia; Álvarez, Isabel: *Desempeño innovador de las subsidiarias de empresas multinacionales en la industria manufacturera de Colombia*
- WP07/14** Pérez, Luis; Hernández, Julio; Berumen, Sergio: *La motivación extrínseca del profesorado universitario en Alemania y en España: un análisis empírico*.
- WP06/14** Donoso, Vicente; Martín, Víctor; Minondo, Asier: *Exposure to Chinese imports and local labor market outcomes. An Analysis for Spanish provinces*
- WP05/14** Donoso, Vicente; Martín, Victor; Minondo, Asier: *Import competition from China and un employment. An analysis using Spanish workers' micro-data*.
- WP04/14** Stupariu, Patricia; Vilariño, Ángel: *Retos y carencias de la regulación financiera internacional*.
- WP03/14** García, Antonio; Molero, José; Rama, Ruth: *Foreign MNEs and domestic innovative capabilities: are there conditions for reverse spillovers in the spanish industry*
- WP 02/14** Sosvilla Rivero, Simón; Ramos Herrera, María del Carmen: *On the forecast accuracy and consistency of exchange rate expectations: The Spanish PwC Survey*
- WP01/14** Kropacheva, Anna; Molero, José: *Russian technological specialization in terms of world's innovation changes during 1994-2008. Comparison with countries of BRIC and European Innovation-driven economies*.
- WP 07/13** Sanchís, Raúl G.: *Extended theory about the allocation of the time. Description and application to the increase in the retirement age policies*.
- WP 06/13** Morales-Zumaquero, Amalia; Sosvilla-Rivero, Simón: *Real exchange rate volatility, financial crises and nominal exchange regimes*.
- WP 05/13** Álvarez, Isabel; Labra, Romilio: *Identifying the role of natural resources in knowledge-based strategies of development*.
- WP 04/13** Alonso Gallo, Nuria; Trillo del Pozo, David: *La respuesta de la regulación prudencial a la 29 crisis: Basilea II*.
- WP 05/13** Sosvilla-Rivero, Simón; Ramos-Herrera, María del Carmen: *On the forecast and consistency of exchange rate expectations: The Spanish PwC Survey*.
- WP 04/12** Sosvilla-Rivero, Simón; Morales-Zumaquero, Amalia: *Real exchange rate volatility, financial crises and nominal exchange regimes*.
- WP 03/13** Revuelta, Julio; Alonso, Fernando: *Presencia de las multilatinas en Europa. Tipología y estrategia empresarial*.
- WP 02/13** Nicolau Ibarra, Ignacio: *Evolución de la cooperación española en El Salvador*.
- WP 01/13** Monedero, Juan Carlos; Jerez, Ariel; Ramos, Alfredo; Fernández, Jose Luis: *Participación ciudadana y Democracia. Una revisión de las mejores experiencias Iberoamericanas*.
- WP 05/12** Sanchís, Raúl G.: *Trying to escape the Malaise State in the future. A macroeconomic design to hinder another Great Recession which risks the Welfare State*.
- WP 04/12** Basave Kunhardt, J., *Flujos de IED mexicana hacia Europa y presencia de grandes*



*multinacionales mexicanas en España. Evidencia empírica y reflexiones teóricas.*

- WP 03/12** Luengo Escalonilla, F., Gracia Santos, M., Vicent Valverde, L., *Productividad y Posicionamiento Estructural en la industria de bienes de equipo española.*
- WP 02/12** Alonso (dir.), José A.; Castillo, Alberto; García, Héctor; Ospina, Shirley; Aguirre, Pablo; Millán, Natalia; Santander, Guillermo: *Estimación de la ayuda española a la infancia: una propuesta metodológica.*
- WP 01/12** Alonso (dir.), José A.; Aguirre, Pablo; Castillo, Alberto: *La cooperación al desarrollo y la infancia. Apuntes estratégicos para el caso de España.*
- WP 09/11** Torrecillas, Celia; Fischer, Bruno B.: *Technological Attraction of FDI flows in Knowledge-Intensive Services: a Regional Innovation System Perspective for Spain.*
- WP 08/11** Gómez-Puig, Marta; Sosvilla-Rivero, Simón: *Causality and contagion in peripheral emupublic debt markets: a dynamic approach.*
- WP 07/11** Sosvilla-Rivero, Simón; Ramos-Herrera, María del Carmen: *The US Dollar-Euro exchange rate and US-EMU bond yield differentials: A Causality Analysis.*
- WP 06/11** Sosvilla-Rivero, Simón; Morales-Zumaquero, Amalia: *Volatility in EMU sovereign bond yields: Permanent and transitory components .*
- WP 05/11** Castellacci, Fulvio; Natera, José Miguel: *A new panel dataset for cross-country analyses of national systems, growth and development (CANA).*
- WP 04/11** Álvarez, Isabel; Marín, Raquel; Santos-Arteaga, Francisco J.: *FDI entry modes, development and technological spillovers.*
- WP 03/11** Luengo Escalonilla, Fernando: *Industria de bienes de equipo: Inserción comercial y cambio estructural.*
- WP 02/11** Álvarez Peralta, Ignacio; Luengo Escalonilla, Fernando: *Competitividad y costes laborales en la UE: más allá de las apariencias.*
- WP 01/11** Fischer, Bruno B; Molero, José: *Towards a Taxonomy of Firms Engaged in International R&D Cooperation Programs: The Case of Spain in Eureka.*
- WP 09/10** Éltető, Andrea: *Foreign direct investment in Central and East European Countries and Spain – a short overview.*
- WP 08/10** Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos: *El impacto de la ayuda internacional en la calidad de las instituciones.*
- WP 07/10** Vázquez, Guillermo: *Convergencia real en Centroamérica: evidencia empírica para el período 1990-2005.*
- WP 06/10** P. Jože; Kostevc, Damijan, Črt; Rojec, Matija: *Does a foreign subsidiary's network status affect its innovation activity? Evidence from post-socialist economies.*
- WP 05/10** Garcimartín, Carlos; Rivas Luis; García Martínez, Pilar: *On the role of relative prices and capital flows in balance-of-payments constrained growth: the experiences of Portugal and Spain in the euro area.*
- WP 04/10** Álvarez, Ignacio; Luengo, Fernando: *Financiarización, empleo y salario en la UE: el impacto de las nuevas estrategias empresariales.*
- WP 03/10** Sass, Magdolna: *Foreign direct investments and relocations in business services – what are the locational factors? The case of Hungary.*
- WP 02/10** Santos-Arteaga, Francisco J.: *Bank Runs Without Sunspots.*
- WP 01/10** Donoso, Vicente; Martín, Víctor: *La sostenibilidad del déficit exterior de España.*
- WP 14/09** Dobado, Rafael; García, Héctor: *Neither so low nor so short! Wages and heights in eighteenth and early nineteenth centuries colonial Hispanic America.*
- WP 13/09** Alonso, José Antonio: *Colonisation, formal and informal institutions, and development.*
- WP 12/09** Álvarez, Francisco: *Opportunity cost of CO2 emission reductions: developing vs. developed economies.*
- WP 11/09** J. André, Francisco: *Los Biocombustibles. El Estado de la cuestión.*
- WP 10/09** Luengo, Fernando: *Las deslocalizaciones internacionales. Una visión desde la*

*economía crítica.*

- WP 09/09** Dobado, Rafael; Guerrero, David: *The Integration of Western Hemisphere Grain Markets in the Eighteenth Century: Early Progress and Decline of Globalization.*
- WP 08/09** Álvarez, Isabel; Marín, Raquel; Maldonado, Georgina: *Internal and external factors of competitiveness in the middle-income countries.*
- WP 07/09** Minondo, Asier: *Especialización productiva y crecimiento en los países de renta media.*
- WP 06/09** Martín, Víctor; Donoso, Vicente: *Selección de mercados prioritarios para los Países de Renta Media.*
- WP 05/09** Donoso, Vicente; Martín, Víctor: *Exportaciones y crecimiento económico: estudios empíricos.*
- WP 04/09** Minondo, Asier; Requena, Francisco: *¿Qué explica las diferencias en el crecimiento de las exportaciones entre los países de renta media?*
- WP 03/09** Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos: *The Determinants of Institutional Quality. More on the Debate.*
- WP 02/09** Granda, Inés; Fonfría, Antonio: *Technology and economic inequality effects on international trade.*
- WP 01/09** Molero, José; Portela, Javier y Álvarez Isabel: *Innovative MNEs' Subsidiaries in different domestic environments.*
- WP 08/08** Boege, Volker; Brown, Anne; Clements, Kevin y Nolan Anna: *¿Qué es lo "fallido"? ¿Los Estados del Sur, o la investigación y las políticas de Occidente? Un estudio sobre órdenes políticos híbridos y los Estados emergentes.*
- WP 07/08** Medialdea García, Bibiana; Álvarez Peralta, Nacho: *Liberalización financiera internacional, inversores institucionales y gobierno corporativo de la empresa.*
- WP 06/08** Álvarez, Isabel; Marín, Raquel: *FDI and world heterogeneities: The role of absorptive capacities.*
- WP 05/08** Molero, José; García, Antonio: *Factors affecting innovation revisited.*
- WP 04/08** Tezanos Vázquez, Sergio: *The Spanish pattern of aid giving.*
- WP 03/08** Fernández, Esther; Pérez, Rafaela; Ruiz, Jesús: *Double Dividend in an Endogenous Growth Model with Pollution and Abatement.*
- WP 02/08** Álvarez, Francisco; Camiña, Ester: *Moral hazard and tradeable pollution emission permits.*
- WP 01/08** Cerdá Tena, Emilio; Quiroga Gómez, Sonia: *Cost-loss decision models with risk aversion.*
- WP 05/07** Palazuelos, Enrique; García, Clara: *La transición energética en China.*
- WP 04/07** Palazuelos, Enrique: *Dinámica macroeconómica de Estados Unidos: ¿Transición entre dos recesiones?*
- WP 03/07** Angulo, Gloria: *Opinión pública, participación ciudadana y política de cooperación en España.*
- WP 02/07** Luengo, Fernando; Álvarez, Ignacio: *Integración comercial y dinámica económica: España ante el reto de la ampliación.*
- WP 01/07** Álvarez, Isabel; Magaña, Gerardo: *ICT and Cross-Country Comparisons: A proposal of a new composite index.*
- WP 05/06** Schünemann, Julia: *Cooperación interregionale interregionalismo: una aproximación social-constructivista.*
- WP 04/06** Kruijt, Dirk: *América Latina. Democracia, pobreza y violencia: Viejos y nuevos*



actores.

- WP 03/06** Donoso, Vicente; Martín, Víctor: *Exportaciones y crecimiento en España (1980-2004): Cointegración y simulación de Montecarlo.*
- WP 02/06** García Sánchez, Antonio; Molero, José: *Innovación en servicios en la UE: Una aproximación a la densidad de innovación y la importancia económica de los innovadores a partir de los datos agregados de la CIS3.*
- WP 01/06** Briscoe, Ivan: *Debt crises, political change and the state in the developing world.*
- WP 06/05** Palazuelos, Enrique: *Fases del crecimiento económico de los países de la Unión Europea-15.*
- WP 05/05** Leyra, Begoña: *Trabajo infantil femenino: Las niñas en las calles de la Ciudad de México.*
- WP 04/05** Álvarez, Isabel; Fonfría, Antonio; Marín Raquel: *The role of networking in the competitive-ness profile of Spanish firms.*
- WP 03/05** Kausch, Kristina; Barreñada, Isaías: *Alliance of Civilizations. International Security and Cosmopolitan Democracy.*
- WP 02/05** Sastre, Luis: *An alternative model for the trade balance of countries with open economies: the Spanish case.*
- WP 01/05** Díaz de la Guardia, Carlos; Molero, José; Valadez, Patricia: *International competitiveness in services in some European countries: Basic facts and a preliminary attempt of interpretation.*
- WP 03/04** Angulo, Gloria: *La opinión pública española y la ayuda al desarrollo.*
- WP 02/04** Freres, Christian; Mold, Andrew: *European Union trade policy and the poor. Towards improving the poverty impact of the GSP in Latin America.*
- WP 01/04** Álvarez, Isabel; Molero, José: *Technology and the generation of international knowledge spillovers. An application to Spanish manufacturing firms.*

## **OCCASIONAL PAPERS**

- OP 02/17** Braña, Francisco J.; Molero, José: *The economic role of the State on the Spanish democratization and "development" process. A case of success?*
- OP 01/16** Borrell, Josep; Mella, José María; Melle, Mónica; Nieto, José Antonio. *"¿Es posible otra Europa? Debate abierto."*

## **POLICY PAPERS**

- PP 01/15** De la Cruz, C.: *Cambio, Poder y Justicia de Género en la Agenda 2030: Reflexiones para no perdernos en el camino.*
- PP 01/14** Luego F.; Vicent L.: *Encrucijadas de la moneda única. Algunas claves para una reflexión desde la periferia.*
- PP 01/11** Monedero J.C., Democracia y Estado en América Latina: *Por una imprudente reinvención de la política.*
- PP 02/10** Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos; Ruiz Huerta, Jesús; Díaz Sarralde, Santiago: *Strengthening the fiscal capacity of developing countries and supporting the international fight against tax evasion.*
- PP 02/10** Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos; Ruiz Huerta, Jesús; Díaz Sarralde, Santiago: *Fortalecimiento de la capacidad fiscal de los países en desarrollo y apoyo a la lucha internacional contra la evasión fiscal.*
- PP 01/10** Molero, José: *Factores críticos de la innovación tecnológica en la economía española.*
- PP 03/09** Ferguson, Lucy: *Analysing the Gender Dimensions of Tourism as a Development Strategy.*

- PP 02/09** Carrasco Gallego, José Antonio: *La Ronda de Doha y los países de renta media.*
- PP 01/09** Rodríguez Blanco, Eugenia: *Género, Cultura y Desarrollo: Límites y oportunidades para el cambio cultural pro-igualdad de género en Mozambique.*
- PP 04/08** Tezanos, Sergio: *Políticas públicas de apoyo a la investigación para el desarrollo. Los casos de Canadá, Holanda y Reino Unido.*
- PP 03/08** Mattioli, Natalia *Including Disability into Development Cooperation. Analysis of Initiatives by National and International Donors.*
- PP 02/08** Elizondo, Luis: *Espacio para Respirar: El humanitarismo en Afganistán (2001-2008).*
- PP 01/08** Caramés Boada, Albert: *Desarme como vínculo entre seguridad y desarrollo. La reintegración comunitaria en los programas de Desarme, desmovilización y reintegración (DDR) de combatientes en Haití.*
- PP 03/07** Guimón, José: *Government strategies to attract R&D-intensive FDI.*
- PP 02/07** Czaplińska, Agata: *Building public support for development cooperation.*
- PP 01/07** Martínez, Ignacio: *La cooperación de las ONGD españolas en Perú: hacia una acción más estratégica.*
- PP 02/06** Ruiz Sandoval, Erika: *Latinoamericanos con destino a Europa: Migración, remesas y codesa-rrrollo como temas emergentes en la relación UE-AL.*
- PP 01/06** Freres, Christian; Sanahuja, José Antonio: *Hacia una nueva estrategia en las relaciones Unión Europea – América Latina.*
- PP 04/05** Manalo, Rosario; Reyes, Melanie: *The MDGs: Boon or bane for gender equality and wo-men's rights?*
- PP 03/05** Fernández, Rafael: *Irlanda y Finlandia: dos modelos de especialización en tecnologías avanzadas.*
- PP 02/05** Alonso, José Antonio; Garcimartín, Carlos: *Apertura comercial y estrategia de desarrollo.*
- PP 01/05** Lorente, Maite: *Diálogos entre culturas: una reflexión sobre feminismo, género, desarrollo y mujeres indígenas kichguas.*
- PP 02/04** Álvarez, Isabel: *La política europea de I+D: Situación actual y perspectivas.*
- PP 01/04** Alonso, José Antonio; Lozano, Liliana; Priale, María Ángela: *La cooperación cultural española: Más allá de la promoción exterior.*

## **DOCUMENTOS DE TRABAJO “EL VALOR ECONÓMICO DEL ESPAÑOL”**

- DT 16/11** Fernández Vítors, David: *El papel del español en las relaciones y foros internacionales: Los casos de la Unión Europea y las Naciones Unidas.*
- DT 15/11** Rupérez Javier: *El Español en las Relaciones Internacionales.*
- DT 14/10** Antonio Alonso, José; Gutiérrez, Rodolfo: *Lengua y emigración: España y el español en las migraciones internacionales.*
- DT 13/08** de Diego Álvarez, Dorotea; Rodrigues-Silveira, Rodrigo; Carrera Troyano Miguel: *Estrategias para el Desarrollo del Cluster de Enseñanza de Español en Salamanca.*
- DT 12/08** Quirós Romero, Cipriano: *Lengua e internacionalización: El papel de la lengua en la internacionalización de las operadoras de telecomunicaciones.*
- DT 11/08** Girón, Francisco Javier; Cañada, Agustín: *La contribución de la lengua española al PIB y al empleo: una aproximación macroeconómica.*
- DT 10/08** Jiménez, Juan Carlos; Narbona, Aranzazu: *El español en el comercio internacional.*
- DT 09/07** Carrera, Miguel; Ogonowski, Michał: *El valor económico del español: España ante el espejo de Polonia.*

- DT 08/07** Rojo, Guillermo: *El español en la red.*
- DT 07/07** Carrera, Miguel; Bonete, Rafael; Muñoz de Bustillo, Rafael: *El programa ERASMUS en el marco del valor económico de la Enseñanza del Español como Lengua Extranjera.*
- DT 06/07** Criado, María Jesús: *Inmigración y población latina en los Estados Unidos: un perfil socio-demográfico.*
- DT 05/07** Gutiérrez, Rodolfo: *Lengua, migraciones y mercado de trabajo.*
- DT 04/07** Quirós Romero, Cipriano; Crespo Galán, Jorge: *Sociedad de la Información y presencia del español en Internet.*
- DT 03/06** Moreno Fernández, Francisco; Otero Roth, Jaime: *Demografía de la lengua española.*
- DT 02/06** Alonso, José Antonio: *Naturaleza económica de la lengua.*
- DT 01/06** Jiménez, Juan Carlos: *La Economía de la lengua: una visión de conjunto.*